

19.01.2005

PA 1238362

THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

United States Patent and Trademark Office

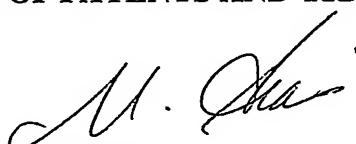
October 19, 2004

THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY FROM
THE RECORDS OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK
OFFICE OF THOSE PAPERS OF THE BELOW IDENTIFIED PATENT
APPLICATION THAT MET THE REQUIREMENTS TO BE GRANTED A
FILING DATE UNDER 35 USC 111.

APPLICATION NUMBER: 60/524,613

FILING DATE: November 25, 2003

By Authority of the
COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS



M. SIAS
Certifying Officer

PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT COVER SHEET
 This is a request for filing a PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT under 37 CFR 1.53(c).

U.S.P.T.O.
22386
60/124613

112503

INVENTOR(S)

Given Name (first and middle [if any])	Family Name or Surname	Residence (City and either State or Foreign Country)	
Toshio GOTO		Aichi	JAPAN
Masaru Hori		Aichi	JAPAN
Mikio NAGAI		Aichi	JAPAN

Additional inventors are being named on the _____ separately numbered sheet(s) attached hereto

TITLE OF THE INVENTION (500 characters max)

RADICAL GENERATING METHOD, ETCHING METHOD USING THE SAME AND APPARATUS FOR USE IN THESE METHODS

CORRESPONDENCE ADDRESS

Direct all correspondence to the address for SUGHRUE MION, PLLC filed under the Customer Number listed below:

WASHINGTON OFFICE

23373

CUSTOMER NUMBER

ENCLOSED APPLICATION PARTS (check all that apply)

<input checked="" type="checkbox"/> Specification (Japanese Lang.)	Number of Pages	7	<input type="checkbox"/> CD(s), Number	1
<input checked="" type="checkbox"/> Drawing(s)	Number of Sheets	4	<input type="checkbox"/> Other (specify)	
<input type="checkbox"/> Application Data Sheet. See 37 CFR 1.76				

METHOD OF PAYMENT OF FILING FEES FOR THIS PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT

Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27.

A check or money order is enclosed to cover the Provisional filing fees. The USPTO is directed and authorized to charge all required fees, except for the Issue Fee and the Publication Fee, to Deposit Account No. 19-4880. Please also credit any overpayments to said Deposit Account.

The USPTO is hereby authorized to charge the Provisional filing fees to our Deposit Account No. 19-4880. The USPTO is directed and authorized to charge all required fees, except for the Issue Fee and the Publication Fee, to Deposit Account No. 19-4880. Please also credit any overpayments to said Deposit Account.

**FILING FEE
AMOUNT (\$)**

\$160.00

The invention was made by an agency of the United States Government or under a contract with an agency of the United States Government.

No.

Yes, the name of the U.S. Government agency and the Government contract number are:

Respectfully submitted,

SIGNATURE Bruce E. Kramer /by Alynn
Reg. No. 33,276

DATE November 25, 2003

TYPED or PRINTED NAME Bruce E. Kramer

REGISTRATION NO. 33,725

TELEPHONE NO. (202) 293-7060

DOCKET NO. P78632

USE ONLY FOR FILING A PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】明細書

【発明の名称】ラジカル発生方法およびこれを利用したエッティング方法、ならびにこれらに用いる装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、高密度C F₈ラジカルの発生方法およびこの方法により発生したC F₈ラジカルを用いたエッティング方法、ならびにこれらに用いる装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、半導体製造プロセスでは、エッティングガスやクリーニングガスとして、パーフルオロカーボン(PFC)ガスが用いられてきた。しかしながら、このPFCは大気寿命が長く、地球温暖化係数が非常に大きいため、地球温暖化の原因の1つとされ、代替ガスの開発や、新たなエッティングシステムの開発が望まれてきた。

【0003】

また、PFCガスをプラズマ化した場合、このプラズマ中にはC Fラジカル、C F₂ラジカル、C F₈ラジカルなどの複数種のラジカルが存在する。これらのラジカル種のうち、C F₈ラジカルは、シリコン酸化膜(SiO₂)のプラズマエッティングプロセスにおいて、そのエッティング速度が他のラジカル種に比べて速いことが知られている(非特許文献1)。このため、C F₈ラジカルを選択的に発生させることは、エッティングプロセスの効率化の観点から重要な課題であった。また、従来のプラズマエッティングプロセスでは、SiO₂/レジストからなるエッティング基板のSiO₂膜に対するエッティング選択性が低いという問題点もあった。このため、SiO₂膜に対してエッティング選択性の高いプラズマエッティングプロセスの開発が望まれていた。

【0004】

しかしながら、従来のPFCガスを用いたプラズマエッティングプロセスでは、特定のラジカル種を選択的に発生させることは困難であり、SiO₂膜に対するエッティング選択性を向上させることは不可能であった。そこで、C F₈ラジカルを選択的に発生させることができた新たなラジカル発生方法およびこの方法を用いたエッティングシステムの開発が望まれていた。

【0005】

ところで、特許文献1には、上部電極(印加電極)としてカーボン材料を用いたエッティング方法およびエッティング装置が開示されている。このエッティング方法は、エッティング種として塩素ラジカルを用いてAlCu合金膜をエッティングする方法であり、また、印加電極に高周波を印加することによってカーボン材料から発生したカーボン種は、AlCu合金膜のエッティング完了後のTiN/Tiエッティングなどにおいて過剰に存在する塩素ラジカル(エッティング種)をスカベンジするために用いられている。すなわち、特許文献1には、カーボン材料から発生したカーボン種を用いてC F₈ラジカルなどのエッティング種を発生させることは開示も示唆もされていない。また、印加電極に印加する電圧を調節することによって、特定のラジカル種を選択的に発生させることができることも開示されていない。

【特許文献1】特開平11-145118号公報

【非特許文献1】T. Shibano, N. Fujiwara, M. Hirayama, H. Nagata and K. Demizu, Appl. Phys. Lett. 63, 2336 (1993)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記のような従来技術に伴う問題を解決しようとするものであって、PFCなどの地球温暖化係数の大きなガスを使用することなく、C F₈ラジカルなどを発生させることができ、さらに、特定のラジカル種を選択的に発生させができるラジカル発生方法およびこれを用いたエッティング方法、ならびにラジカル発生装置を提供することを

課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者らは、上記問題点を解決すべく鋭意研究し、フッ素とカーボン種とをそれぞれ独立に供給し、カーボン種の供給源となるグラファイトなどのカーボン材料に印加するバイアス電圧を制御することによって、高密度で高純度のCF₃ラジカルが発生すること、また、CF₃ラジカルとCF₂ラジカルとCFラジカルとを任意の割合で含有するラジカルを発生させることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0008】

すなわち、本発明は、以下の(1)～(11)に関する。

【0009】

(1) カーボン材料を内設したチャンバーにF₂ガスまたはF₂ガスと不活性ガスとの混合ガスを導入し、該カーボン材料にバイアス電圧を印加することにより該カーボン材料から炭素原子を供給して高密度のラジカルを発生させるラジカル発生方法であって、該カーボン材料に600V以下のバイアス電圧を印加することによってCF₃ラジカルを選択的に形成させて高純度のCF₃ラジカルを発生させることを特徴とするラジカル発生方法。

【0010】

(2) 前記炭素原子が前記カーボン材料のマグнетロンスパッタリングにより発生することを特徴とする上記(1)に記載のラジカル発生方法。

【0011】

(3) 前記バイアス電圧が、高周波と低周波を並列に接続した二周波結合マグネットロンにより前記カーボン材料に印加されることを特徴とする上記(1)または(2)に記載のラジカル発生方法。

【0012】

(4) 前記バイアス電圧が、480～600Vであることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のラジカル発生方法。

【0013】

(5) カーボン材料を内設したチャンバーにF₂ガスまたはF₂ガスと不活性ガスとの混合ガスを導入し、該カーボン材料にバイアス電圧を印加することにより該カーボン材料から炭素原子を供給して高密度のラジカルを発生させるラジカル発生方法であって、前記チャンバー内に発生したラジカルの赤外吸収スペクトルを測定しながら該カーボン材料に印加するバイアス電圧を調節することによって、CF₃ラジカルとCF₂ラジカルとCFラジカルとの割合を任意に制御することを特徴とするラジカル発生方法。

【0014】

(6) 前記炭素原子が前記カーボン材料のマグネットロンスパッタリングにより発生することを特徴とする上記(5)に記載のラジカル発生方法。

【0015】

(7) 前記バイアス電圧が、高周波と低周波を並列に接続した二周波結合マグネットロンにより前記カーボン材料に印加され、かつ該低周波の出力を調節することによって調節されることを特徴とする上記(5)または(6)に記載のラジカル発生方法。

【0016】

(8) 上記(1)～(4)のいずれかに記載のラジカル発生方法により発生させた高純度のCF₃ラジカルを用いてシリコン酸化膜をエッティングすることを特徴とするシリコン酸化膜のエッティング方法。

【0017】

(9) 上記(5)～(7)のいずれかに記載のラジカル発生方法により発生させたCF₃ラジカルとCF₂ラジカルとを含むラジカルを用いてシリコン酸化膜とレジストとからなる膜をエッティングするエッティング方法であり、CF₃ラジカル密度とCF₂ラジカル密度との比(CF₃/CF₂)が10以下であることを特徴とするエッティング方法。

【0018】

(10) 印加電極と対向電極とが内設されたチャンバーと、該チャンバーに F_2 ガスまたは F_2 ガスと不活性ガスとの混合ガスを供給する手段とを有するラジカル発生装置であつて、

前記印加電極がカーボン材料からなり、かつ該印加電極には高周波電源と低周波電源とを並列に接続した二周波結合マグネットロンが接続され、

前記チャンバーには、赤外吸収分光装置から照射される IR レーザーが前記印加電極と対向電極との間を通過するように、赤外吸収分光装置が接続されていることを特徴とするラジカル発生装置。

【0019】

(11) 印加電極と基板搭載用電極とが内設されたチャンバーと、該チャンバーに F_2 ガスまたは F_2 ガスと不活性ガスとの混合ガスを供給する手段とを有するエッチング装置であつて、

前記印加電極がカーボン材料からなり、かつ該印加電極には高周波電源と低周波電源とを並列に接続した二周波結合マグネットロンが接続され、

前記基板搭載用電極にはエッチング基板を搭載することができ、

前記チャンバーには、赤外吸収分光装置から照射される IR レーザーが前記印加電極と基板搭載用電極との間を通過するように、赤外吸収分光装置が接続されていることを特徴とするエッチング装置。

【発明の効果】

【0020】

本発明によると、PFC ガスなどの温室効果ガスを使用することなく、 CF_3 ラジカルを発生させることができるとともに、この CF_3 ラジカルを高密度、高純度で発生させることができ。また、 CF_3 ラジカルが高密度、高純度で含まれるエッチングガスを使用することによって、シリコン酸化膜 (SiO_2 膜) のエッチング速度を向上させることができ、プラズマエッチングプロセスの効率化を図ることができる。

【0021】

また、本発明によると、発生する CF_3 ラジカルと CF_2 ラジカルと CF ラジカルとの割合を任意に調節することができ、 CF_3 ラジカルと CF_2 ラジカルと CF ラジカルとを特定の割合で含有する高密度のラジカルをエッチングガスとして使用することによって、 SiO_2 エッチングの選択性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

本発明に係るラジカル発生方法およびエッチング方法を図 1 に示すエッチング装置を用いて説明するが、本発明はこれに限定されるものではなく、内部にカーボン材料が設置されたチャンバーおよびこのチャンバーに F_2 ガスまたは F_2 ガスと不活性ガスとの混合ガスを供給する手段を有し、前記カーボン材料に印加するバイアス電圧を調節できる手段を有するプラズマ発生装置（エッチング装置）であればよい。

【0023】

まず、本発明のラジカル発生方法およびエッチング方法に用いられる装置について説明する。図 1 は、本発明のラジカル発生方法によりラジカルを発生させることができるエッチング装置の断面図である。このエッチング装置 1 は、チャンバー 1 1 内に印加電極 1 2 と基板搭載用電極 1 3 からなる平行平板型電極を有している。印加電極 1 2 はカーボン材料からなる電極であり、カーボン材料としてはグラファイトが好ましく用いられる。この印加電極 1 2 は、高周波電源 1 4 と低周波電源 1 5 とを並列に接続した二周波マグネットロンが接続されている。印加電極 1 2 には、この二周波マグネットロンから高周波（1.3. 5. 6 MHz）と低周波（450 kHz）の 2 種類の周波が供給される。基板搭載用電極 1 3 には、エッチング基板 1 7 を設置することができ、2 MHz のバイアス電圧を印加することができる。なお、本明細書において、基板搭載用電極 1 3 を単に「対向電極」ということもある。

【0024】

BEST AVAILABLE COPY

本発明に係るラジカル発生装置およびエッティング装置は、図1に示すような平行平板型電極を有する装置に限定されるものではなく、たとえば、図2に示すように、チャンバー11の内壁にカーボン材料からなる印加電極12を設置し、チャンバー内部に基板搭載用電極13を設置した装置でもよい。

【0025】

チャンバー11には、F₂ガス等を導入するためのガス供給口18、エッティング後の排ガスを排出するためのガス排出口19、赤外吸収スペクトル測定用窓20を有している。また、チャンバー11には、チャンバー内のラジカル種の赤外吸収スペクトルが測定できるように赤外吸収分光装置が接続されている。具体的には、この赤外吸収分光装置から照射されたIRレーザーが窓20からチャンバー11内に入射し、印加電極12と基板搭載用電極13との間を通過して検出器により検出されるように、チャンバー11と赤外吸収分光装置とが接続されている。

【0026】

次に、本発明に係るラジカル発生方法およびエッティング方法について説明する。

【0027】

まず、内部を減圧したチャンバー11にフッ素原子の供給源としてF₂ガスまたはF₂ガスを含む混合ガスを導入する。このときのチャンバー内の圧力は、10⁻⁴~10²Paが好ましい。F₂ガスとしては、ポンベに充填された市販のフッ素ガスを用いることもできるが、K₈NiF₇、CoF₃などの固体ソースを加熱することによって発生するF₂ガスを用いることが好ましい。市販のフッ素ガスでは、安全面から100%のF₂ガスを得ることが困難であったが、この固体ソースをF₂の供給源として用いると100%のF₂ガスを得ることができる。また、この100%のF₂ガスをアルゴンなどの不活性ガスと混合することによって任意の濃度のF₂混合ガスを適宜調製することができる。この混合ガス中のF₂ガス濃度は、1~50体積%が好ましい。

【0028】

次に、カーボン材料からなる印加電極12に高周波(13.56MHz)を印加してチャンバー内に高密度のプラズマを発生させる。このときの電子密度は印加する高周波の出力を調整することによって適宜調整することができる。カーボン種はこのプラズマ中のカーボン材料のマグнетロンスパッタリングにより供給される。

【0029】

さらに、前記二周波結合マグネットロンにより、印加電極12(カーボン材料)に低周波(450kHz)も印加して印加電極12のバイアス電圧を調節する。このバイアス電圧の調節によって印加電極12に入射するイオンのエネルギーを制御することができる。本発明に係る第一のラジカル発生方法では、このバイアス電圧を600V以下、好ましくは480~600Vに調節する。その結果、CF₃ラジカルを選択的に発生させることができ、高密度かつ高純度のCF₃ラジカルを得ることができる。具体的には、密度が4×10¹²cm⁻³以上、純度が85%以上のCF₃ラジカルを得ることができる。なお、ラジカル密度は赤外吸収分光法により測定した値である。

【0030】

本発明に係る第二のラジカル発生方法は、前記バイアス電圧を適宜調節することによって、CF₃ラジカルとCF₂ラジカルとCFラジカルとを任意の割合で含有するラジカルを発生させることができる方法である。具体的には、赤外吸収分光法を用いてチャンバー内のラジカル密度を測定し、この測定されたラジカル密度に基づいてカーボン材料(印加電極12)に印加するバイアス電圧を、低周波の出力を調節することによって制御し、発生するCF₃ラジカルとCF₂ラジカルとCFラジカルとの割合を制御する。ラジカル密度の測定は、赤外吸収分光装置を用いて、チャンバー11の窓20からIRレーザー(赤外レーザー)21を照射してチャンバー内に存在するラジカル種の赤外吸収スペクトルを測定する。得られた赤外吸収スペクトルからチャンバー内に存在するCF₃ラジカル(1262.10cm⁻¹)とCF₂ラジカル(1132.75cm⁻¹)とCFラジカル(1308.49cm⁻¹および1308.50cm⁻¹)の密度を算出する。

【0031】

本発明に係る第二のラジカル発生方法によると、印加電極12に印加するバイアス電圧を任意に調節することができるとともに、チャンバー内に存在するCF₃ラジカルとCF₂ラジカルとCFラジカルの密度を随時測定してこれらの割合を算出することができ、CF₃ラジカルとCF₂ラジカルとCFラジカルとが任意の割合で存在するラジカルを発生させることができる。

【0032】

本発明に係る第一のエッティング方法は、上記第一のラジカル発生方法により発生させた高純度のCF₃ラジカルを用いてシリコン酸化膜(SiO₂膜)を有するエッティング基板をエッティングする方法である。エッティング基板17を基板搭載用電極13に設置し、高周波電源16を用いて基板搭載用電極13に周波数2MHzの高周波を印加して、基板のバイアス電圧が0Vとなるように調整する。この状態で、上記の第一のラジカル発生方法によりチャンバー内に高密度、高純度のラジカルを発生させてSiO₂膜をエッティングする。

【0033】

このように第一のラジカル発生方法により発生させた高純度のCF₃ラジカル、たとえば純度85%以上のCF₃ラジカルを用いることによって、SiO₂のエッティング速度を向上させることができる。

【0034】

本発明に係る第二のエッティング方法は、上記第二のラジカル発生方法において印加電極12に印加するバイアス電圧を増加させることにより得られるラジカルであって、CF₃ラジカルとCF₂ラジカルとの密度比が1.0以下のラジカルを用いて、SiO₂膜とレジストとからなる膜をエッティングする方法である。たとえば、エッティング基板17としてSiO₂膜とレジスト膜とからなる膜(SiO₂/レジスト膜)を有する基板を基板搭載用電極13に設置し、高周波電源16を用いて基板搭載用電極13に周波数2MHzの高周波を印加して、基板のバイアス電圧が0Vとなるように調整する。この状態で、上記の第二のラジカル発生方法において印加電極12に印加するバイアス電圧を増加させ、高密度のCF₃ラジカルを含有し、CF₃ラジカルとCF₂ラジカルとの密度比が1.0以下のラジカルを発生させる。このようなラジカルを用いてSiO₂/レジスト膜をエッティングすると、SiO₂のエッティング速度は増大するが、レジストのエッティング速度を低下する。その結果、SiO₂/レジスト膜のエッティングにおけるSiO₂エッティング選択性が向上する。

【0035】

印加電極12に印加するバイアス電圧は、通常700V以上、好ましくは800V以上、より好ましくは900V以上である。バイアス電圧を上記範囲、特に900V以上にすることによって、CF₃ラジカルとCF₂ラジカルとの密度比が通常1.0以下、好ましくは5以下、より好ましくは3以下となり、SiO₂/レジスト膜のエッティングにおけるSiO₂エッティング選択性が向上する。このように、SiO₂エッティング選択性が向上することによって、SiO₂/レジスト膜を有する基板において、コンタクトホールの垂直加工が可能となる。

【0036】

以下、本発明を実施例により説明するが、本発明は、この実施例により何ら限定されるものではない。

【実施例1】

【0037】

図1に示すエッティング装置を用いて上記方法に従って、下記の条件でラジカルを発生させ、SiO₂/レジストを有するエッティング用基板の0.6μmコンタクトホールにおけるエッティングを行なった。結果を図3および図4に示す。

【0038】

フッ素供給源: F₂/Ar = 5/95 sccmの混合ガス

印加電極: グラファイト電極

下部電極: ステンレス(SUS)電極

高周波電源：周波数 13.56 MHz、出力 1500 W

低周波電源：周波数 450 kHz、出力 0 ~ 550 W

チャンバー内圧力：4 Pa

電子密度：1.3 × 10¹¹ cm⁻³

下部電極用電源：周波数 2 MHz

基板バイアス電圧：0 V

(ラジカル密度の測定方法)

チャンバー内に IR レーザーを照射し、CF₃ ラジカル (1262, 10 cm⁻¹)、CF₂ ラジカル (1132, 75 cm⁻¹)、CF ラジカル (1308, 49 cm⁻¹ および 308, 50 cm⁻¹) の赤外吸収スペクトルによりチャンバー内での各ラジカルの密度を測定した。

【0039】

(エッチング速度の測定方法)

レジストをマスクとして SiO₂ 膜をエッチングした後、得られた基板を走査型電子顕微鏡 (SEM) により観察し、レジストと SiO₂ 膜の厚さをそれぞれ測定して、両者のエッチング速度を算出した。

【0040】

図 3 によると、印加電極に印加したバイアス電圧を 600 V 以下に調整することによって、CF₃ ラジカルを高密度 (4 × 10¹² cm⁻³ 以上) かつ高純度 (85% 以上) で発生させることができた。また、チャンバー内に存在するラジカルの赤外吸収スペクトルを測定しながら、印加電極に印加するバイアス電圧を適宜調節することによって、チャンバー内に存在する CF₂ ラジカルの密度を変化させることができ、CF₃ ラジカルと CF₂ ラジカルと CF ラジカルの比率を制御できることが確認された。

【0041】

図 4 によると、印加電極に印加したバイアス電圧の増加とともに、SiO₂ 膜のエッチング速度は増大したが、レジスト膜のエッチング速度は低下した。その結果、上部電極に印加するバイアス電圧を増加させることによって、SiO₂ / レジスト膜における SiO₂ エッチング選択性を向上できることが確認された。

【産業上の利用可能性】

【0042】

本発明は、CF₃ ラジカルを選択的に発生させて SiO₂ 膜のエッチング速度を増大させることができ、半導体装置の製造効率を向上させることができる。また、CF₃ ラジカルと CF₂ ラジカルの密度比を変化させて SiO₂ / レジスト膜における SiO₂ エッチング選択性を向上させることができ、半導体装置を高精度で製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図 1】 図 1 は、本発明に係るエッチング装置の断面図である。

【図 2】 図 2 は、本発明に係るエッチング装置の断面図である。

【図 3】 図 3 は、発生したラジカル密度とカーボン材料に印加したバイアス電圧の関係を示すグラフである。

【図 4】 図 4 は、発生した SiO₂ / レジスト膜におけるエッチング速度および SiO₂ 選択性とカーボン材料に印加したバイアス電圧の関係を示すグラフである。

【符号の説明】

【0044】

1 エッチング装置

1.1 チャンバー

1.2 印加電極 (カーボン材料)

1.3 基板搭載用電極

1.4 印加電極用高周波電源

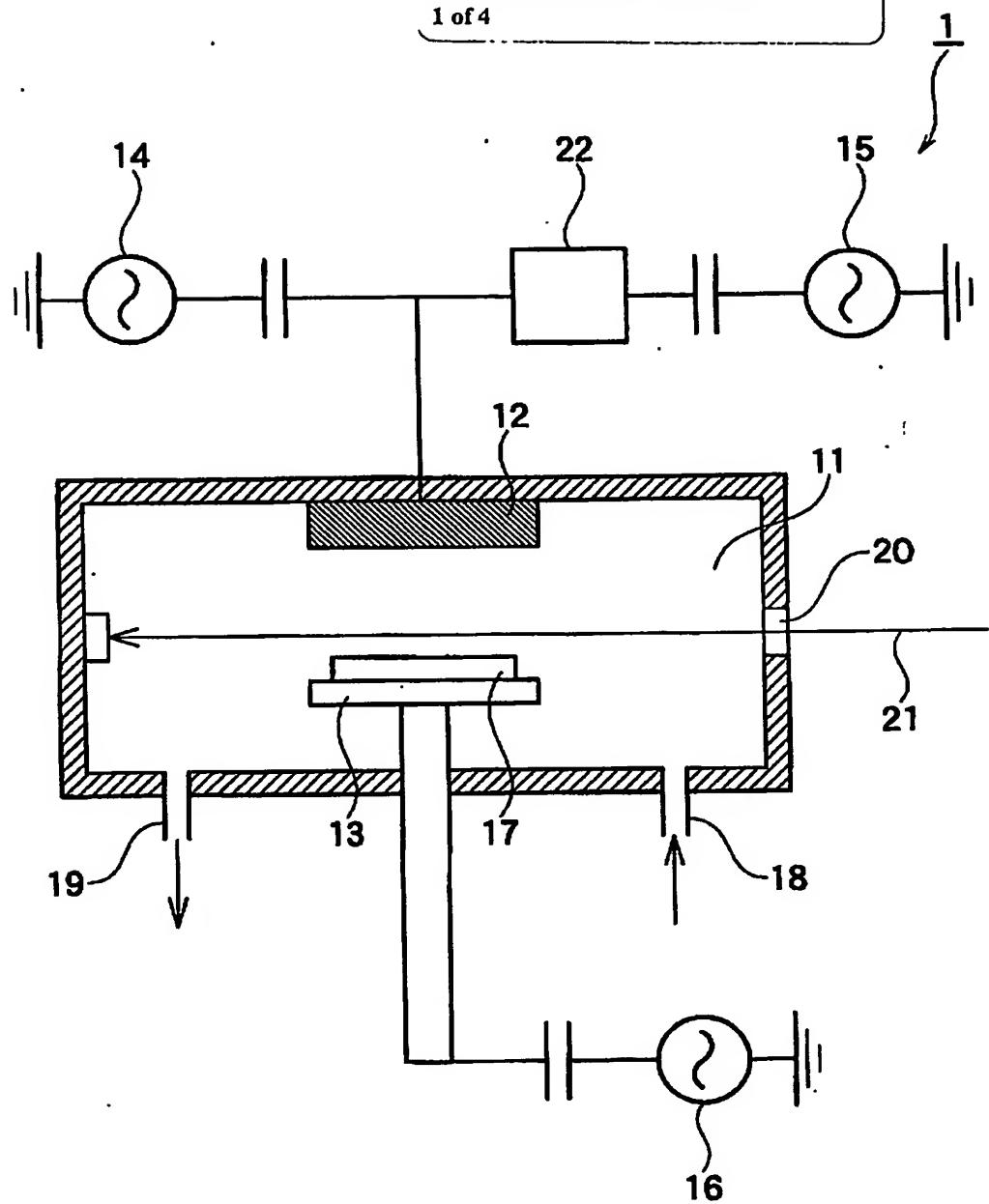
1.5 低周波電源

- 16 基板搭載電極用高周波電源
- 17 エッチング基板
- 18 ガス供給口
- 19 ガス排出口
- 20 赤外吸収スペクトル測定用窓
- 21 I R レーザー
- 22 低域フィルター

BEST AVAILABLE COPY

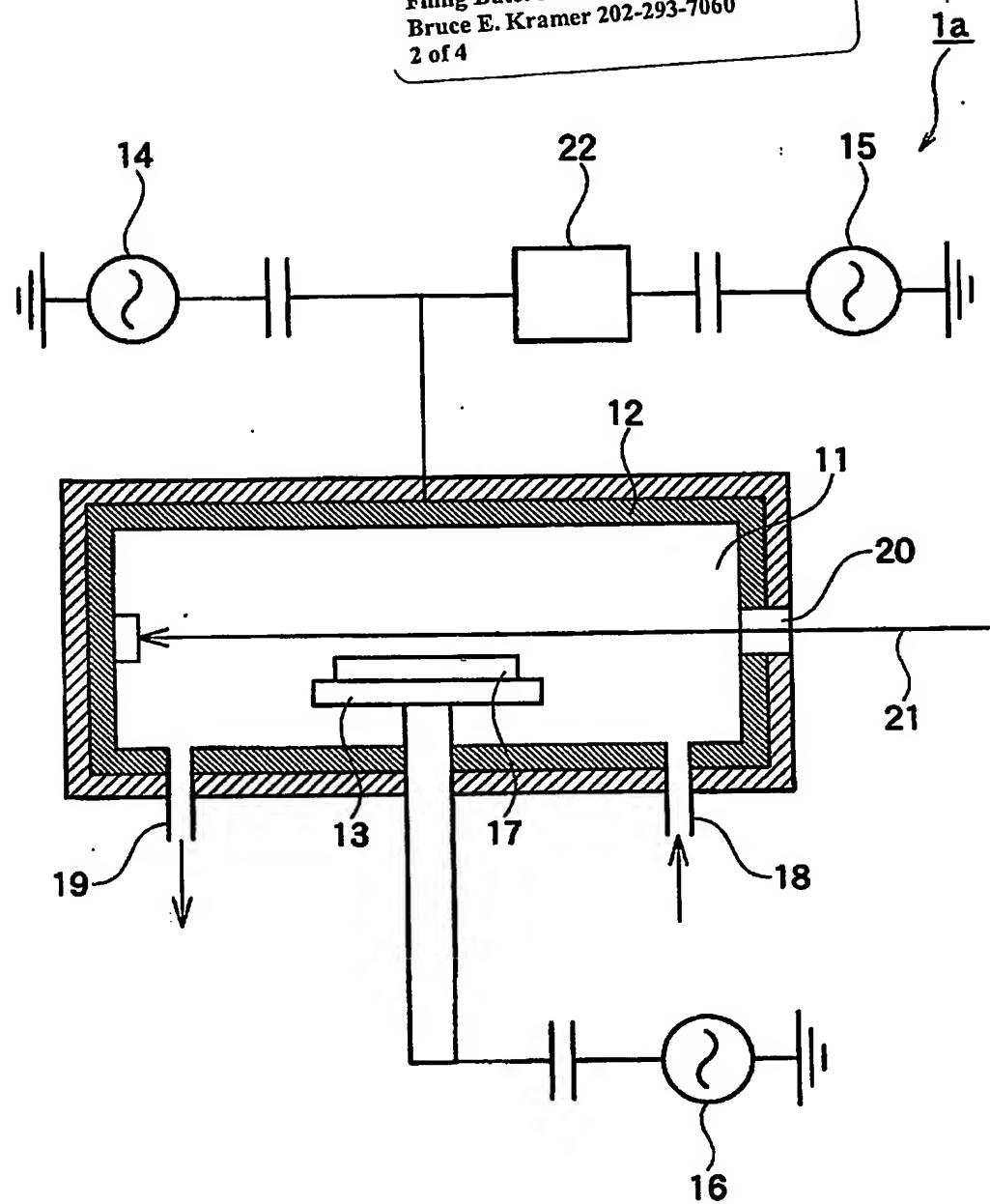
【書類名】 図面
【図1】

Toshio GOTO, et al. P78632
RADICAL GENERATING METHOD...
Filing Date: November 25, 2003
Bruce E. Kramer 202-293-7060
1 of 4

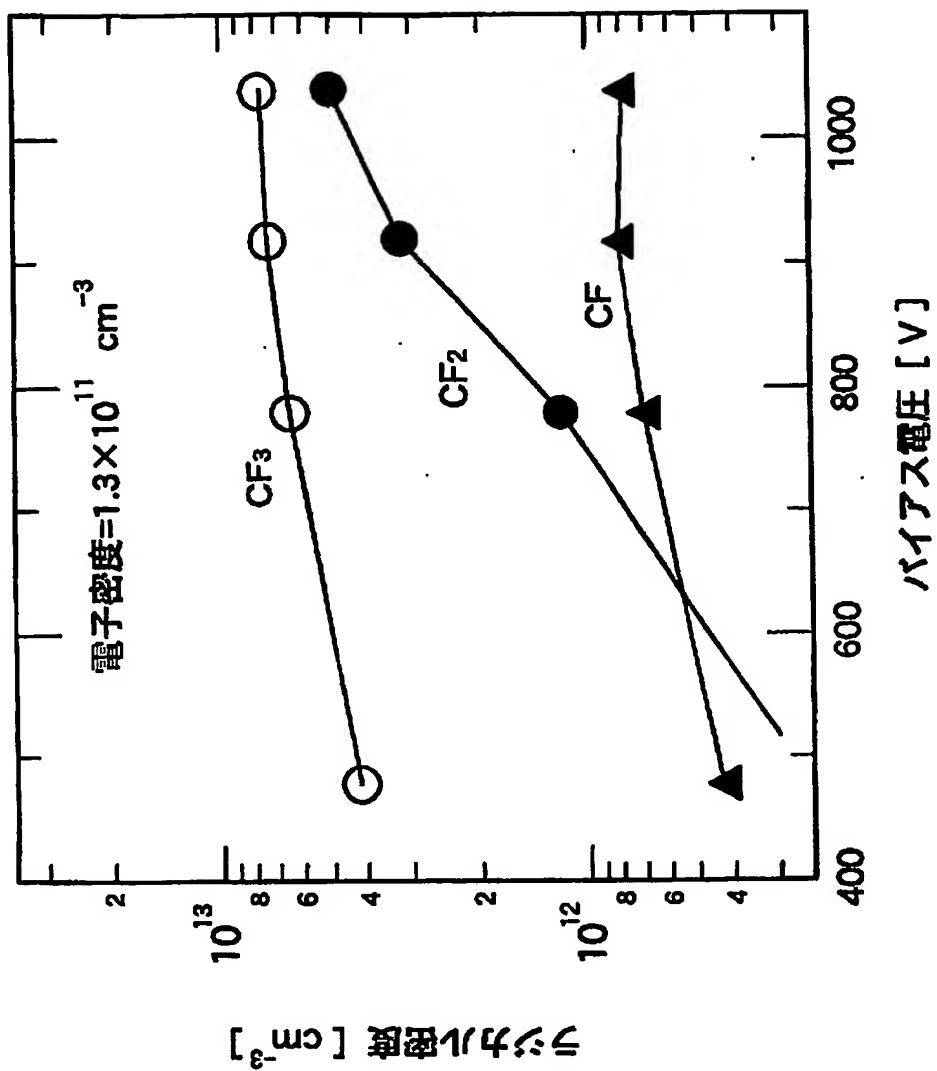


【図 2】

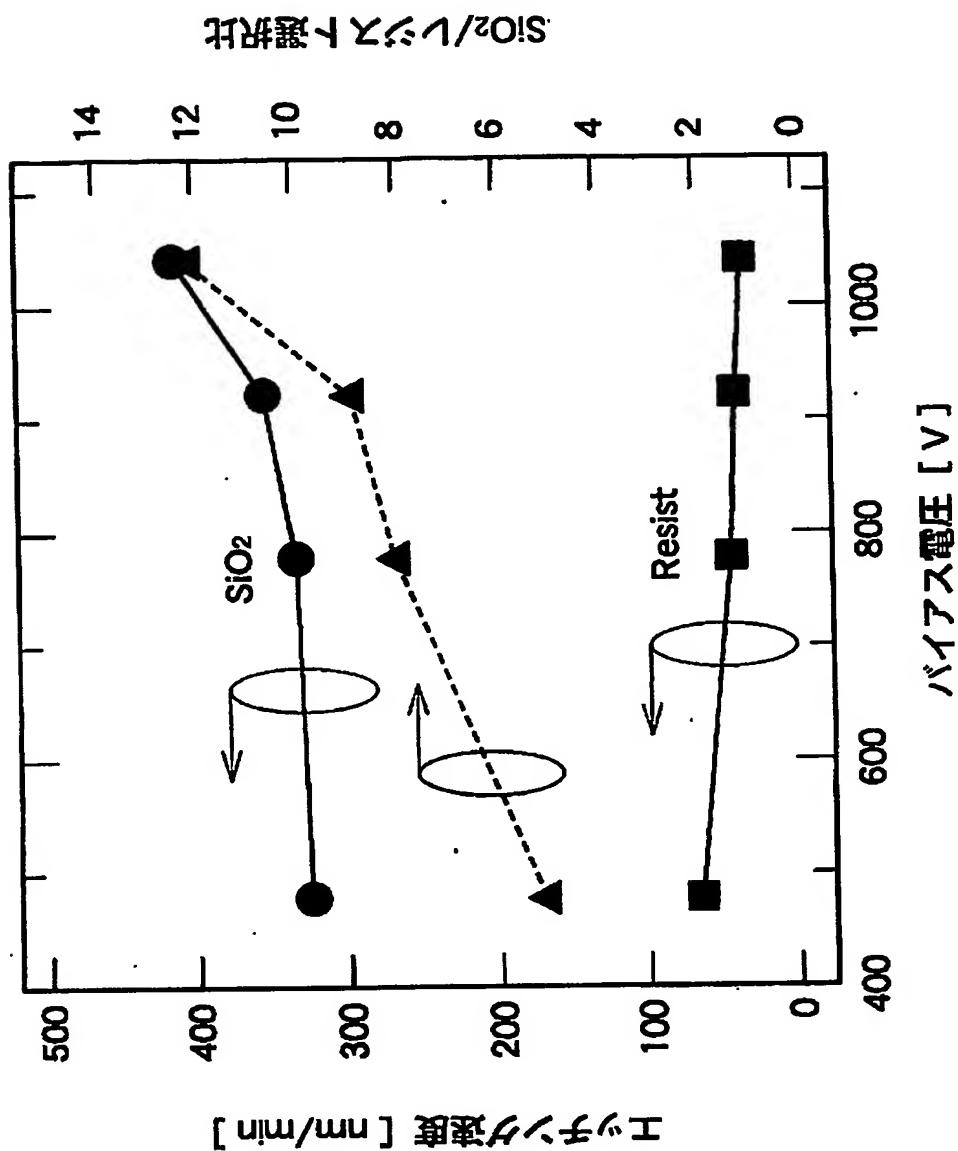
Toshio GOTO, et al. P78632
RADICAL GENERATING METHOD...
Filing Date: November 25, 2003
Bruce E. Kramer 202-293-7060
2 of 4



【図 3】



【図4】



Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/016920

International filing date: 09 November 2004 (09.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: US
Number: 60/524,613
Filing date: 25 November 2003 (25.11.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 10 February 2005 (10.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse